

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Pendahuluan

Dari katagori usaha/industri tahu dapat dikategorikan menjadi 3 kelompok yaitu usaha/industri tahu kecil, sedang, dan besar. Usaha/industri tahu dikategorikan sebagai usaha/industri tahu kecil bila kapasitas produksinya kurang dari 50 kg kedelai kering setiap harinya. Usaha/industri tahu skala sedang produksi tahu dengan kapasitas 50-200 kg kedelai kering setiap harinya, sedang Usaha/industri tahu skala besar bila kapasitas produksinya lebih dari 200 kg kedelai kering per harinya (Hakim,2015).

Industri tahu seringkali menggunakan ketel uap yang tidak memenuhi standar yang telah ditentukan dan ditetapkan sesuai dengan persyaratan ketel uap. Pemilihan bahan untuk ketel uap diindustri tahu masih kurang memenuhi standar rancangan ketel uap, karena kekurangan pengetahuan masyarakat pengusaha tahu terhadap teknologi ini. Tidak adanya panduan standar operasional prosedur pada ketel uap yang digunakan pada industry kecil tahu ini merupakan kelemahan pada pengoperasian ketel uap yang digunakan oleh industri kecil tahu. Panas dan tekanan uap yang dihasilkan ketel uap tak terukur atau tak terkontrol, sehingga panas dan tekanan diukur menggunakan perasaan atau perkiraan saja sehingga mudah meledak dan berisiko tinggi terhadap keselamatan pekerja dan bisa berujung pada kematian (Subekti,2015).

Selain itu bahan bakar yang digunakan untuk memanaskan ketel kian langka contohnya seperti kayu bakar. Dari kelangkaan bahan bakar ini para pemilik industri tahu mulai mencari bahan bakar alternatif yang lebih murah yakni bahan bakar sampah industri. Seperti industri yang ada di desa Karobelah, Mojoagung, Jombang. Akan tetapi bahan bakar tersebut sangat berbahaya bagi kualitas udara disekitar industri tersebut.

Oleh karena itu perlu adanya solusi dari permasalahan diatas dengan merubah bahan bakar sampah industri menjadi bahan bakar cair, seperti bensin, solar, minyak tanah maupun bahan bakar alternatif seperti minyak pirolisis. Nilai kalor dari bensin ialah 8308,0 kkal/liter, solar 9.063 kkal/liter, minyak tanah 11538 kkal/liter dan pirolisis sampah plastik 10518 kJ/kg (Irawan,2015). Dengan nilai kalor yang lumayan tinggi dari masing-masing bahan bakar cair tersebut dapat digunakan untuk menggantikan bahan bakar sampah industri yang digunakan pada ketel pabrik tahu.

Dan berdasarkan hal-hal tersebut diperlukan Perancangan Boiler Pipa Api Horizontal Berbahan Bakar cair (Pirolisis Sampah Plastik).

1.2. Rumusan Masalah

Dari permasalahan diatas dapat diperoleh rumusan masalah sebagai berikut :

- Bagaimana rancangan konstruksi *boiler* jenis *horizontal fire tube boiler* yang menghasilkan uap jenuh untuk perindustrian tahu?
- Bagaimanakah rancangan konstruksi *boiler* yang aman dengan standar rancangan ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) untuk digunakan pada proses pemanasan sistem uap pada industri tahu ?

1.3. Batasan Masalah

Karena luasnya ilmu dalam bidang konversi energi ini, khususnya masalah ketel uap. Maka batasan yang diberikan oleh peneliti lebih spesifik adalah sebagai berikut :

- Boiler yang akan dirancang pada perancangan *boiler*, digunakan untuk industri tahu.
- Bahan bakar dari pirolisis sampah plastik, namun dalam penghitungan menggunakan kalor jenis dari minyak tanah.

- Perhitungan tentang emisi gas buang dari minyak pirolisis tidak dihitung.
- Hanya menghasilkan bentuk Desain Ketel Pabrik Tahu, Prototype dari boiler pipa api tidak dibuat.

1.4. Tujuan

Tujuan dari perancangan ini adalah menghasilkan rancangan ketel uap pipa api horisontal berkapasitas 200kg/jam pada tekanan uap jenuh 6 bar.

1.5. Manfaat Penulisan

Diharapkan pada perancangan ini diperoleh ukuran standart ASME (*American Society of Mechanical Engineers*) desain ketel uap tipe *horisontal tube boiler*, sehingga aman digunakan dalam industri pembuatan tahu.

